



Düzce meralarında yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde bitkisel özelliklerinin kullanımı

Mehmet Özcan^{1*}, Ahmet AYTEĞİN², Özcan AKIN¹

¹ Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Havza Yönetimi Anabilim Dalı, 81620, Düzce

² Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 81620, Düzce

MAKALE KÜNYESİ

Geliş Tarihi: 19/10/2023

Kabul Tarihi: 11/11/2023

<https://doi.org/10.53516/ajfr.1362751>

* Sorumlu yazar:

mehmetozcan@duzce.edu.tr

ÖZ

Araştırma Makalesi

Dünya üzerinde mera alanları sadece hayvanlara kaba yem temin eden alanlar olarak değil bitki tür çeşitliliği açısından da önemli bir yere sahiptir. Mera alanlarında yetişen birçok bitki baharat ve ilaç sanayiinde yaygın olarak kullanılabilir. Bu nedenle meralar bu özelliklere sahip bitkilerin toplanarak ekonomiye kazandırılması açısından da önemli bir doğal kaynaktır. Son yıllarda bu tür bitkilerden elde edilen hem nihai tüketim hem endüstriyel alanlarda değerlendirilen yaprak, çiçek, meyve gibi ürünlere talep artmaktadır. Bu nedenle meralarda yetişen bu bitkilerin yıllık verimlerinin bilinmesi ve buna bağlı olarak üretim planlarının hazırlanması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde doğrudan biçim veya dolaylı yöntemler kullanılmaktadır. Çalışmada Düzce ili mera alanlarında yetişen tıbbi ve aromatik bitki özelliğine sahip *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* ve *Cistus creticus* L. bitkilerinin bitkisel özellikleri ile verimleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonucunda incelen her üç bitki türünün de bitkisel özellikleri ile verimleri arasında istatistiksel olarak önemli ilişkiler bulunmuştur. Bu bağlamda her üç bitki türünün verimlerini belirlemede bitkisel özelliklere bağlı olarak geliştirilen denklemlerin kullanılması ile verimlerinin daha kolay tespit edilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera alanları, tıbbi ve aromatik bitkiler, bitkisel özellikler, bitki verimi, baharat ve ilaç sanayi

The use of plant characteristics in determining the yield of some medicinal and aromatic plants growing in the rangelands of Düzce

ABSTRACT

Rangeland areas in the world have an important place not only as areas that provide roughage for animals but also in terms of plant species diversity. Many plants growing in rangelands can be widely used in spice and pharmaceutical industries. For this reason, rangelands are also an important natural resource in terms of collecting plants with these properties and bringing them into the economy. In recent years, the demand for products such as leaves, flowers and fruits obtained from such plants, which are used both in final consumption and industrial areas, has been increasing. For this reason, it is important to know the annual yields of these plants growing in rangelands and to prepare production plans accordingly. Direct or indirect methods are used to determine the yields of such plants. In this study, the relationships between the herbal characteristics and yields of *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* and *Cistus creticus* L., which are medicinal and aromatic plants growing in the rangeland areas of Düzce province, were investigated. As a result of the study, statistically significant relationships were found between plant characteristics and yields of all three plant species. In this context, it was determined that the yields of all three plant species can be determined more easily by using equations developed based on plant characteristics to determine their yields.

Key Words: Rangelands, medicinal and aromatic plants, plant characteristics, plant yield, spice and pharmaceutical industry

Bu makaleye atf:

Özcan, M., AYTEĞİN, A., AKIN, Ö., 2023. Düzce meralarında yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde bitkisel özelliklerinin kullanımı. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 9(2), 56-60.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International Licence.

1. Giriş

Meralar dünya üzerinde hayvanlara kaba yem temin eden başlıca doğal kaynaklardır. Dünya çiftlik hayvanları yeminin %70'i bu kaynaklardan temin edilmektedir (Altın ve ark., 2011). Bununla birlikte mera alanları sadece hayvanlara kaba yem temin eden alanlar olarak değil bitki tür çeşitliliği açısından da önemli bir yere sahiptir. Bu özellikleri bakımından meralar gerek bitki gen kaynaklarının korunması gerekse arıcılık faaliyetleri içinde ayrıcalık taşıyan alanlardır (Altın ve ark., 2011). Bununla birlikte mera alanlarında ve orman içi açıklıklarda yetişen birçok bitki hem baharat (kekik, nane, adaçayı) hem de ilaç (kantaron, laden) sanayiinde yaygın olarak kullanılabilir. Bu nedenle meralar hayvanlara kaba yem sağlama özellikleri yanında bu özelliklere sahip bitkilerin toplanarak ekonomiye kazandırılması açısından da önemli bir doğal kaynaktır.

Mera alanları, orman içi açıklık ve orman üst sınırında yer alan alpin meralarda yetişen bu tür bitkiler orman tali ürünleri olarak adlandırılmaktadır (Korkmaz, 2013). Son yıllarda bu tür bitkilerden elde edilen hem nihai tüketim hem endüstriyel alanlarda (tıp, eczacılık, gıda, kimya, boya vb.) değerlendirilen yaprak, çiçek, meyve gibi ürünlere talep artmaktadır (Korkmaz, 2013; Mumcu Küçük, 2014). Bu ürünlerin bir kısmı mahalli halk tarafından kendi ihtiyaçlarını karşılamakta kullanılırken bir kısmı yurt içinde pazarlanmakta veya yurt dışına ihraç edilmektedir. Bu bağlamda meralarda ve orman alanlarında yetişen bu bitkilerin yıllık verimlerinin bilinmesi ve buna bağlı olarak üretim planlarının hazırlanması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mera alanlarında yetişen bu bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde ise iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan ilki alanda bulunan söz konusu bitkinin tamamının toplanarak yaş veya fırın kurusu ağırlığının tartılması şeklinde yapılan doğrudan biçme yöntemidir. Diğeri ise ölçülebilir bitki özelliklerine (yaprak sayısı ve uzunluğu, bitki boyu, tepe tacı genişliği, dip örtü çapı) dayanılarak geliştirilen dolaylı yöntemlerdir (Özcan ve ark., 2007). Doğrudan biçme yöntemi çoğu zaman ekonomik koşulların yetersizliği zamanın sınırlı, çalışma alanının büyük ve iş gücünün yetersiz olması gibi nedenlerden dolayı genellikle mümkün olmamaktadır. Bu gibi durumlarda yukarıda söz edilen dolaylı yöntemler kullanılarak söz konusu bitki türünün kolay ölçülebilen özellikleri kullanılarak verim hesaplaması yapılabilmektedir. Bu tür yöntemlerin kullanılması ile çalışmalar hem hızlı hem de daha kolay gerçekleştirilebilmektedir (Kinney and Clary, 1994). Bu amaçla söz konusu bitkinin yayılış gösterdiği alanlarda yeterli miktarda örnek alanlar alınarak (kuadrat) bitkinin hektardaki sıklığının belirlenmesi ve daha sonra bitki özellikleri ile bitki verimi arasındaki ilişkinin ortaya konulması gerekmektedir. Böylece örnek alanlardan elde edilen verilerden yola çıkılarak tüm alanda söz konusu bitkinin yıllık verimi hakkında bilgi edinilmesi söz konusu olabilmektedir.

Nitekim mera alanlarında yetişen bazı bitki türleri ile yapılan bir çalışmada bitki tepe çapı ile bitki verimleri arasında bu çalışmaya benzer şekilde önemli ilişkiler bulunmuştur (Özcan ve ark., 2007). Yine Güler (2013) tarafından defne bitkisinin yaprak verimini tahmin etmeye yönelik elde edilen denklemlerde tepe tacı çapı önemli bir parametre olarak belirlenmiştir. Defne bitkisinde verim belirlemeye yönelik bir

diğer çalışmada da tepe tacı ve bitki boyu kullanılarak tepe endeksi formülü geliştirilmiştir (Baş ve ark., 2005). Kırmızı alıç bitkisi ile yapılan bir çalışmada da meyve verimini tahmin etmede tepe çapı genişliğinin kullanılabileceği belirlenmiştir (Baloğlu ve Bilir, 2020). Yine Du Toit (2001) Nama karoo çalılarının tepe çapı genişliğinin biomas verimi hesaplanmasında kullanılabileceğini ve böylece bu tür çalılardan hakim olduğu meralarda otlatma kapasitesinin daha kolay hesaplanabileceğini belirtmiştir. Bu tür çalışmalar bitki tepe çapı ile bitkisel verim arasında önemli bir ilişki olduğunu ve bitki verimini belirlemede bitki tepe çapının kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada Düzce ili mera ve orman alanlarında yetişen, tıbbi ve aromatik bitki özelliği taşıyan *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* ve *Cistus creticus* L. bitkilerinin bitkisel özellikleri ile verimleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1 Materyal

Çalışma kapsamında Düzce ili meralarında yayılış gösteren ve tıbbi ve aromatik bitki özellikleri taşıyan *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* ve *Cistus creticus* L. türleri kullanılmıştır. Örneklerin tanımlanmasında Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası adlı eserden yararlanılmıştır (Davis 1998a; 1998b; 1998c).

Clicopodium vulgare L. subsp. *vulgare* (Yabani Fesleğen); gövdesi dik olarak gelişen 20-70 cm kadar boylanabilen ve rizomlu kök yapısına sahip bir bitki türüdür. Yapraklar tüylü yumurtamsı veya yumurtamsı-dikdörtgensel, tabanda küt veya küt-kesik, hafifçe veya bariz testere dişlidir. Çiçeklenme zamanı, Haziran-Eylül arasındadır. Orman açıklıkları, meralar, kayalık yamaçlarda 0-2500 m. yükselti kademelerinde yayılış göstermektedir (Davis, 1998a, Güner ve ark. 2012). *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* Lamiaceae (Ballıbabagiller) familyasına ait bir üye olup bu familya bitkileri içerdiği uçucu yağdan dolayı eczacılık ve kozmetik sanayiinde ve baharat olarak kullanıldıklarından dolayı tıbbi ve ekonomik öneme sahiptirler. (Seçmen ve ark, 1989; Watson and Dalwitz, 2002). *Clicopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* kalp uyarıcı, balgam söktürücü, şişkinlik azaltıcı, terletici ve yara iyileştirici olarak kullanılır. Antibakteriyel özelliğe sahiptir. (Baytop, 1999).

Thymus longicaulis C.Presl subsp. *longicaulis* (Aş kekiği); Çiçekli gövdeler genellikle 10-15 cm'ye kadar uzayabilmektedir. Gövde yapraklarının tamamı hemen hemen aynı boyutlarda çoğunlukla genişliğinin 3-5 katı kadar uzunlukta, şeritsi-mızraksıdan tersmızraksıya kadar veya eliptik şekillerde olabilmektedir. Çiçeklenme zamanı, Nisan-Ağustos aylarındadır. Orman açıklıkları, meralar, kayalık yamaçlar, kuru otlaklarda 0-2200 m. yükseklik kademeleri arasında yayılış göstermektedir (Davis, 1998a; Güner ve ark. 2012). *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis*, kekik çayı olarak kullanımı ilk sırada gelse de, kurutulmuş haliyle yemeklerde baharat olarak kullanılır. Kekik ile yapılan çay, boğaz ağrısı ve

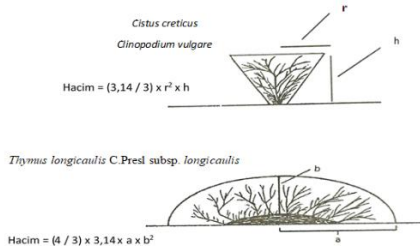
öksürüğe iyi gelir. Ayrıca bağışıklık sisteminin korunması, mideyi rahatlatması ve kolesterolü düşürmesi gibi özelliklerinden dolayı kullanımı tercih edilir. Kekikler antibakteriyel özelliğe sahiptir. (Baytop, 1999).

Cistus creticus L.; Çalı formunda, boyları genellikle 0,3–1 m uzunluğundadır. Yapraklar yumurtamsı, dikdörtgenimsi, ters yumurtamsı, hemen hemen dairesel şekildedir. Çiçekler tepede, gevşek 1–6-çiçekli ve çiçekler pembe renklidir. Çiçeklenme zamanı Mart–Haziran aylarında olup maki, garigler ve orman içi açıklıklarda 0–1000 m. yükselti kademelerinde yayılış göstermektedir (Davis, 1998; Güner ve ark. 2012). Cistaceae (Ladengiller) familyası çok yıllık çalılar ve çeşitli şifalı bitkiler içerir *Cistus* L. cinsi (laden), bunlardan birisidir (Hocking, 1997). Tüm *Cistus* türleri, antimikrobiyal (Demetzos et al., 1999, Russell, 1991), antitümör (Polunin, 1969), antiviral (Dimas et al., 2000) ve antienflamatuar (Demetzos et al., 2001) özellikleri için birçok geleneksel ilaçta sıklıkla kullanılır. Ülkemizde laden, halk arasında; diyare, yüksek ateş, kısırlık tedavisinde, çeşitli deri rahatsızlıklarında, romatizmal hastalıklarda, idrar yolu enfeksiyonlarında, kan durdurucu, diyabet ve antienflamatuar olarak kullanılmaktadır. (Yeşilada, 1997; Baytop, 1999; Sargin ve Selvi, 2016).

2.2 Yöntem

Çalışmada Düzce ili mera alanlarında yayılış gösteren her üç bitki türünün her birinden 30 adet olmak üzere arazide bitki boyu ve tepe tacı genişliği ölçümleri cm olarak gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerin ardından bitkiler toprak seviyesinden biçilmiş ve kese kâğıtlarına konularak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bitki örneklerinin endüstride daha yoğun kullanıma sahip olan yaprakları dallarından ayrılmıştır. Ayrılan bu yapraklar bitkinin fırın kurusu yaprak verimini belirlemek amacıyla 50-55 °C'de 24 saat süresince kurutma fırında bekletilmiş ve daha sonra tartılarak fırın kurusu yaprak ağırlıkları belirlenmiştir.

Bu işlemlerin ardından bitki verimlerini dolaylı yoldan ve hızlı bir şekilde belirlemek amacıyla bitki tepe tacı genişliği ile bitki verimi arasındaki ilişki doğrusal regresyon yöntemi ile incelenmiştir. Ayrıca bitki boyu ve tepe tacı genişliğini esas alan boyut analizi yöntemi kullanılarak bitki hacimleri hesaplanmış ve bitki hacmi ile bitki verimi arasındaki ilişki doğrusal regresyon yöntemi ile incelenmiştir. Bitkilerin hacimlerini hesaplamak için bitkilerin geometrik şekilleri göz önünde bulundurulmuş ve bitki türüne göre aşağıdaki formüller kullanılmıştır. *Cistus creticus* ve *Clinopodium vulgare* için formül 1, *Thymus longicaulis* için ise formül 2 kullanılmıştır (Şekil 1) (Gökbulak, 2013).

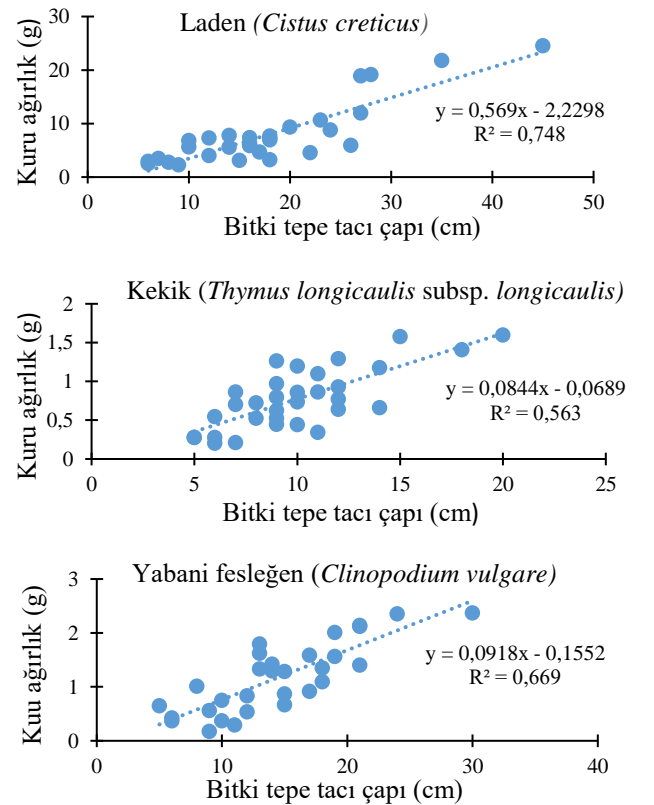


Şekil 1. Farklı büyüme formuna sahip bitkilerin hacim formülleri (Gökbulak, 2013)

3. Bulgular ve Tartışma

3.1 Bitki tepe tacı genişliği ile verim arasındaki ilişkiler

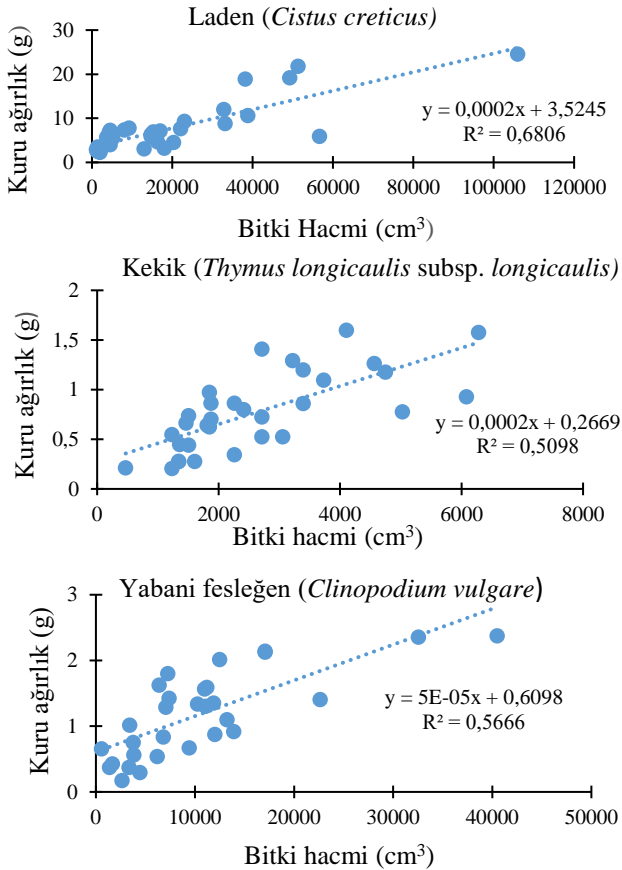
Çalışma kapsamında ele alınan bitki türlerinin tepe tacı çapları ile verimleri arasında ilişkiler regresyon analizi ile ortaya konulmuştur. Bu bağlamda bitki tepe tacı çapına bağlı olarak verimi belirlemeye yönelik elde edilen regresyon denklemleri her üç bitki türünde de istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmada bitki tepe tacı çapı ile verim arasında en yüksek ilişki laden (*Cistus creticus* L.) bitkisinde ($r^2 = 0,75$) bulunurken en düşük ilişki kekik (*Thymus longicaulis* C. Presl subsp. *longicaulis*) bitkisinde ($r^2 = 0,56$) bulunmuştur. Suudi Arabistan kurak koşullarında yapılan bir çalışmada ise bizim çalışma sonuçlarına benzer sonuçlar bulunmuş ve 3 çeşit mera bitkisinin verimi ile tepe tacı çapı arasında önemli ilişkiler bulunmuştur (Assaeed, 1997). Yine Güler (2013) tarafından defne bitkisinin yaprak verimini tahmin etmeye yönelik elde edilen denklemlerde tepe tacı çapı önemli bir parametre olarak belirlenmiştir. Nitekim bizim çalışmamızda da tepe tacı çapı genişliğinin bitki verimi belirlemede kullanılabileceğini göstermiştir. Çalışmada bitki türlerinin tepe tacı çapı ile verimi arasında ilişki belirlenirken en yüksek r^2 değerine sahip regresyon denklemleri elde edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda bitki türlerinin tepe tacı çapına bağlı olarak verimi veren ve en yüksek r^2 değerine sahip denklemler doğrusal regresyon modelinden elde edilmiştir. Bitki tepe tacı çapına bağlı olarak bitki verimini belirlemeye yönelik elde edilen grafikler ve denklemler ise Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Bitki tepe tacı çapı ile bitki verimi arasındaki doğrusal ilişkiler

3.2 Bitki hacmi ile verimi arasındaki ilişkiler

Çalışmada bitki boyu, tepe tacı genişliği ve bitki habitusu dikkate alınarak belirlenen hacim formülleri kullanılarak elde edilen bitki hacmi ile bitki verimi arasındaki ilişkiler de regresyon analizi ile incelenmiştir. Bu kapsamda incelenen her üç bitkinin hacmi ile verimi arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Gökbulak (2013) tarafından *Artemisa triendata* bitkisinde yapılan bir çalışmada da bitki hacmi ile bitki verimi arasında yüksek ilişki bulunmuş olup bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yine Çin’de yapılan bir çalışmada 4 farklı çalı türünün biomass verimi ile hacmi arasında önemli ilişkiler bulunmuştur (Zeng ve ark., 2010). Yine burada da bitki türlerinin hacmi ile verimi arasında en yüksek r^2 değerine sahip regresyon denklemleri elde edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda bitki türlerinin hacmine bağlı olarak bitki verimini elde etmeye yarayan ve en yüksek r^2 değerine sahip denklemler yine doğrusal regresyon denklemleri olmuştur. Bitki hacmine bağlı olarak bitki verimini belirlemeye yönelik elde edilen grafikler ve denklemler ise Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Bitki hacmi ile bitki verimi arasındaki doğrusal ilişkiler

4. Tartışma

Çalışma sonuçlarına göre gerek bitki tepe tacı genişliği gerekse bitki hacmi bitkisel verimin belirlenmesinde kullanılabilir parametreler olarak belirlenmiştir. Ancak her üç bitki türünde de bitki verimini belirlemede bitki tepe tacı genişliğinin kullanılması bitki hacmine göre daha önemli

bulunmuştur. Her iki bitki özelliğinin de kolay ölçülebilir olması nedeniyle geniş alanlarda bitki veriminin belirlenmesi gereken çalışmalarda kullanılması önerilebilir. Bu tür envanter belirleme çalışmalarında öncelikle bitkinin alanda yayılış durumuna göre belirli büyüklükte deneme alanları alınarak söz konusu bitkinin sıklığı (hektardaki bitki sayısı) belirlenmelidir. Ardından deneme alanlarındaki bitki türlerinin tepe çapları ölçülerek bir ortalama çap bulunup regresyon denkleminde yerine konularak tek bir bitkinin ortalama verimi hesaplanabilir. Daha sonra hektardaki bitki sayısı ile çarpılarak hektardaki bitki verimleri daha kolay bir şekilde tahmin edilebilecektir. Gerçekleştirilen bu çalışma bitki özelliklerinden faydalanarak bitki veriminin hesap edilebileceğini göstermiştir. Bu tür çalışmaların gerek farklı bölgelerde gerekse farklı bitkilerde yapılarak regresyon modellerinin oluşturulması odun dışı tali ürünlerin envanterinde kolaylıklar sağlayacaktır.

Teşekkür

Katkılarından dolayı YÖK 100/2000 burs programına teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Altın M., Gökkuş A., Koç A., 2011. Çayır Mera Yönetimi (I. Cilt). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Assaeed A. M., 1997. Estimation of biomass and utilization of three perennial range grasses in Saudi Arabia, *Journal of Arid Environments*, 36, P. 103-111.
- Baloğlu T., Bliir N., 2020. Kırmızı alıçta (*Crataegus monogyna*) meyve verimi ile bazı büyüme özellikleri etkileşimi, *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences*, 30 (2), 66-72, e-ISSN: 2667-5048.
- Baş N., Güler S., Erkan N., 2005. Defne (*Laurus nobilis* L.) alanlarında yaprak üretim miktarlarının Belirlenmesi (Manavgat Sirtköy Örneği). *Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No: 24, Antalya.*
- Baytop T., 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 480.
- Davis, P.H., 1988a, *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, University Press, 7, Edinburgh.
- Davis, P.H., 1988b, *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, University Press, 10, Edinburgh.
- Davis, P.H., 1988c, *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, University Press, 1, Edinburgh.
- Demetzos C., Dimas C., Hatziantoniou S., Anastasaki T., Angelopoulou D., 2001. Cytotoxic and anti-inflammatory activity of labdane and *cis*-clerodane type diterpenes, *Planta Medica*, 67, 614-618.
- Demetzos C., Stahl B., Anastasaki T., Gazouli M., Tzouveleki L.S., Rallis M., 1999. Chemical analysis and antimicrobial activity of the resins ladano, of its essential oil and of the isolated compounds, *Planta Medica*, 65, 76-78.
- Dimas K., Demetzos C., Angelopoulou D., Kolokouris A., Mavromoustakos T., 2000. Biological activity of myricetin and its derivatives against human leukemic cell lines in vitro, *Pharmacological Research*, 42, 475-478.

- Du Toit P.C.V., 2001. The relation between canopy spread cover and the above ground available phytomass of Nama Karoo subshrubs and grasses, African Journal of Range and Forage Science, 18, 143-146.
- Gökbulak, F., 2013. Meralarda Vejetasyon Analizi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Güler, S., 2013. Defne (*Laurus nobilis L.*) Yaprak verimi tahmininde R², C(P) ve AEK istatistikleri kullanılarak uygun regresyon modelinin belirlenmesi, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15(2), ISSN: 1300-8579.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (edlr.), (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Hocking, G.M.D., 1997. A Dictionary of Natural Products, 2nd Ed., Plexus Publishing, Inc., Medford, N.J., 190-191.
- Kinney J. W., Clary W. P., 1994. A Photographic Utilization Guide for Key Riparian Graminoids. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, General Technical Report INT-GTR-308.
- Korkmaz, M., 2013. Odun dışı bitkisel orman ürünlerinin planlanmasına yönelik değerlendirmeler, 2023'e doğru 2. Doğa ve Ormancılık Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 225-236, Antalya.
- Mumcu Küçükler, D., 2014. Odun dışı orman ürünlerinin ekosistem tabanlı çok amaçlı planlara yansıtılması: Kanlıca mantarı (*Lactarius* sp) Örneği, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 239, Trabzon.
- Özcan M., İster S.İ., Gökbulak F., 2007. Bazı Mera Bitkilerinde Yem Verimi ile Bitki Özellikleri Arasındaki İlişkiler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 57 (2), 145-162.
- Polunin, O., 1969. Flowers of Europe a Field Guide, Oxford University Press, Oxford, 254.
- Russell A.D., 1991. Mechanism of bacterial resistance to non-antibiotics: food additives and food and pharmaceutical preservatives, Journal of Applied Bacteriology, 71, 191-201.
- Sargın, A.S., Selvi, S., 2016. Türkiye'de Yayılış Gösteren *Cistus L.* (Cistaceae) Cinsinin Karşılaştırmalı Yaprak Anatomisi, Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Dergisi, 6(2), 41-48.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Leblebici, E., Görk, G., Bekat, L., 1989, Tohumlu Bitkiler Sistematigi, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, Ege Üniv. Basımevi, İzmir.
- Watson, L., Dallwitz, M.J., 2002, The Families of Flowering Plants, 1-5 p. (<http://biodiversity.uno.edu/delta/angio/www/labiatea.htm>).
- Yesilada E, Gurbuz I, Ergun E, 1997. Effects of *Cistus laurifolius L.* flowers on gastric and duodenal lesions. Journal of Ethnopharmacology, 55(3), 201-211.
- Zeng HQ., Liu QJ., Feng ZW., Ma ZQ., 2010. Biomass equations for four shrub species in subtropical China, Journal of Forest Research, 15, 83-90.